

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

J1046 U.S. PRO
10/09/05 11
03/18/04

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application: 2001年 3月 26日

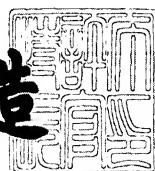
出願番号
Application Number: 特願2001-086947

出願人
Applicant(s): 大阪ガスケミカル株式会社

2001年11月30日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3105180

【書類名】 特許願
 【整理番号】 OGCP200102
 【提出日】 平成13年 3月26日
 【あて先】 特許庁長官殿
 【国際特許分類】 C02F 01/28
 B01D 35/04
 C02F 01/28

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府枚方市出屋敷西町1-38-1
 大阪ガスケミカル株式会社内

【氏名】 大関 哲男

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府枚方市出屋敷西町1-38-1
 大阪ガスケミカル株式会社内

【氏名】 大槻 和明

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府枚方市出屋敷西町1-38-1
 大阪ガスケミカル株式会社内

【氏名】 湯浅 裕人

【特許出願人】

【識別番号】 591147694
 【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区備後町3丁目6番14号
 【氏名又は名称】 大阪ガスケミカル株式会社

【代理人】

【識別番号】 100109737
 【氏名又は名称】 岡崎 豊野
 【電話番号】 06-6205-4825

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 126034

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 淨水器用濾過部及びこれを備えた淨水器

【特許請求の範囲】

【請求項1】 壺体と、該壺体と着脱自在に接続される表示部とを備え、前記壺体は、原水供給源より原水を受け入れる原水受入口と、淨水を外部に流出させるための淨水流出口と、前記原水受入口と前記淨水流出口との間の流路内に濾材を配置するための支持部とを備えており、前記表示部は、第一の入力部導通時における時間を積算し、積算された時間に応じた出力を行う第一の出力部及び前記第一の入力部を有する電気回路と、前記流路の内圧上昇を受けて前記電気回路を前記第一の入力部において導通状態とする第一の導電部材とを備える淨水器用濾過部であって、前記壺体は、該壺体壁面に、弾性体及び該弾性体から前記表示部側方向へ突出した突起部から形成される感圧部を有しており、前記第一の導電部材は、前記壺体とは分離して設けられていると共に、前記感圧部から前記突起部を介して伝わる水圧により、前記第一の入力部と接触して前記電気回路を閉状態とする位置に設けられていることを特徴とする淨水器用濾過部。

【請求項2】 前記第一の導電部材は、前記壺体とは分離した弾性薄板上に設けられていると共に、前記突起部の突出面と、前記第一の導電部材と、前記第一の入力部とは、前記壺体における感圧部が形成されている壁面の法線方向に沿ってこの順に、ほぼ一直線上に配置されていることを特徴とする請求項1記載の淨水器用濾過部。

【請求項3】 前記第一の導電部材は、前記弾性薄板上において、前記突起部の突出面により押圧される位置に設けられている、突起状の第一の押圧部の電気回路側底面に設けられていると共に、前記突起部による押圧及び押圧解除に伴い、往復可動するよう前記弾性薄板と一体成型により支持されていることを特徴とする請求項2記載の淨水器用濾過部。

【請求項4】 前記電気回路は、該電気回路により計数された積算時間を、導通時において消去する第二の入力部を有し、

前記表示部は、着脱機構による前記筐体との分離に同期して、前記第二の入力部と接触して、前記電気回路を導通状態とする第二の導電部材を備えることを特徴とする請求項1ないし3のいずれか1項に記載の浄水器用濾過部。

【請求項5】 前記第二の導電部材は、前記弹性薄板上に設けられた第二の押圧部の、電気回路側底面に設けられており、

前記着脱機構は、前記表示部と前記筐体との分離動作に伴い、前記第二の押圧部を電気回路側に押圧するように構成されている請求項4記載の浄水器用濾過部。

【請求項6】 前記第一の押圧部及び前記第二の押圧部は、それぞれ前記弹性薄板と一体成型された略円柱形状からなり、

それぞれ該円柱の側面において、前記弹性薄板面の板厚と比較してやや薄い板厚にて該弹性薄板と一体成型された、略円錐台型の弹性支持部により支持されていることを特徴とする請求項4又は5に記載の浄水器用濾過部。

【請求項7】 前記弹性支持部と前記弹性薄板面との接続部分を形成する円周上には、該円周に沿って溝部が設けられていることを特徴とする請求項6記載の浄水器用濾過部。

【請求項8】 前記弹性体、前記突起部、前記弹性薄板、前記第一の押圧部、及び前記第二の押圧部の少なくとも一つは、シリコーンゴムからなることを特徴とする請求項7記載の浄水器用濾過部。

【請求項9】 前記浄水器用濾過部を備えることを特徴とする浄水器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、家庭用あるいは業務用に用いられる浄水器に使用される浄水器用濾過部及びこれを備える浄水器に関する。より詳しくは、濾材の交換時期を表示する表示（インジケータ）部を備えた浄水器用濾過部及びこれを備える浄水器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来より、家庭用あるいは業務用水道蛇口に取り付けられる浄水器は、原水流

入口と原水取出口とを有する浄水器用本体と、原水を濾過し浄化するための濾材を収納する濾過部により構成されている。また、近年では、濾材を少量収納した小型の濾過部を用い、所定流量について使用した後、寿命に達した濾材を交換することで、濾過性能を一定以上に保持すると共に省スペース化を図る浄水器が広く普及している。

【0003】

このような小型の濾過部を有する浄水器では、衛生管理上の観点より、濾材に固有の寿命、すなわち濾材の交換時期を使用者に報知する機能を備えさせることが要望されている。このような機能を備えた浄水器の付属装置としては、例えば、PID (Performance Indication Device) 等が知られている。

【0004】

上記PID等により使用者に濾材の交換時期を報知する機構として、例えば、米国特許第5928504号公報や、米国特許第5888381号公報等に記載の浄水器が開示されている。

【0005】

例えば、上記米国特許第5928504号公報には、濾過された原水の総流量を機械的に積算する機構や、予め定められた流量の原水が濾過された後に、原水の流入を停止するバルブ機構等が開示されている。

【0006】

上記公報に開示の機構では、カートリッジ内を流れる原水の流路にタービンを設けて、これを水流により回転させるとともに、該タービンに接続した複数のギアで適宜回転速度を減速していくことで、カートリッジ内を通過する原水の総流量を機械的に積算するようになっている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記公報に記載の機構を用いて機械的な方法で総流量を積算するためには、タービン及び複数のギア等を組み合わせた回転機構をカートリッジ内部等に設ける必要があり、カートリッジ自体が大型化し、省スペース化が困難であるという問題点を有している。

【0008】

これに対し、濾過された原水の総流量を直接積算するのではなく、原水が濾過されている間の時間（濾過時間）を電気回路で積算することにより、濾材の交換時期を報知する機構も開示されている。例えば、米国特許第5888381号公報に記載の浄水器では、濾材のエンドキャップ付近を、該エンドキャップよりやや大きめの径を有するフレキシブルキャップにて密封し、該フレキシブルキャップの外側に設けた略S字型の導電アームを直接取り付けた構成を有している。

【0009】

上記導電アームは、濾材により濾過が行われ、フレキシブルキャップ内側の内圧が上昇すると、該フレキシブルキャップ内側の内圧を増幅して、導電アームの先端が電気回路に接触し得るように構成されている。

【0010】

すなわち、上記構成により、濾過が行われている間は、フレキシブルキャップと濾材との間の間隙に水が充満して内圧が上昇するので、フレキシブルキャップがこれにより膨張し、導電アームの先端が電気回路側に移動して電気回路の入力部に接触する。上記公報記載の浄水器では、このようにして、カートリッジ内で濾過時間を電気回路を閉じることにより積算することができるようになっている。

【0011】

しかしながら、上記フレキシブルキャップを用いたカートリッジでは、カートリッジ内の水圧の変化をフレキシブルキャップを介して外部に伝えるため、水圧変化を増幅させるための金属製の導電アーム等を用いると共に、これを接続する部材を用いなければならない。このため、構造上、導電アームと電気回路基板とが露出しているために、インジケータ部とカートリッジ部とが水密にならない。従って、カートリッジ交換時に使用者が誤って電気回路基板を濡らしてしまう危険性が非常に高いという問題点がある。

【0012】

また、前記フレキシブルキャップを用いる方法では、フレキシブルキャップ全体が備える可撓性を利用してするために、これに用いる材質が、所定以上の可撓

性を有するものに限定されるという問題点がある。また、水圧変化を増幅させやすくするために、フレキシブルキャップや導電アーム等の各部材を大型化しなければならず、省スペース化が困難であると共に、部品点数が増加し、製造コストが高くなるという問題点を有している。

【0013】

本発明は以上のような事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、濾材の寿命を使用者に正確に報知できると共にインジケータ部とカートリッジ部との間で水密状態が確保でき、部品点数を単純化でき、かつ、水道蛇口周りの省スペース化を実現できる浄水器部用濾過部及びこれを備えた浄水器を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の浄水器用濾過部は、上記の課題を解決するために、筐体と、該筐体と着脱自在に接続される表示部とを備え、前記筐体は、原水供給源より原水を受け入れる原水受入口と、浄水を外部に流出させるための浄水流出口と、前記原水受入口と前記浄水流出口との間の流路内に濾材を配置するための支持部とを備えており、前記表示部は、第一の入力部導通時における時間を積算し、積算された時間に応じた出力を行う第一の出力部及び前記第一の入力部を有する電気回路と、前記流路の内圧上昇を受けて前記電気回路を前記第一の入力部において導通状態とする第一の導電部材とを備える浄水器用濾過部であって、前記筐体は、該筐体壁面に、弾性体及び該弾性体から前記表示部側方向へ突出した突起部から形成される感圧部を有しており、前記第一の導電部材は、前記筐体とは分離して設けられていると共に、前記感圧部から前記突起部を介して伝わる水圧により、前記第一の入力部と接触して前記電気回路を閉状態とする位置に設けられていることを特徴としている。

【0015】

上記の構成によれば、前記筐体が備える感圧部は、該筐体壁面に弾性体及び該弾性体から前記表示部側方向へ突出した前記突起部とから形成されているので、上記原水受入口から流入した流体が、流路内に流れている間、上記感圧部が流路

の内圧に応じて弾性により膨張、延伸する。また、上記突起部は、弾性体から突設して設けられているので、弾性体の膨張、延伸を、上記表示部側方向へのわずかな移動に変換することにより、正確に伝達することができる。また、前記第一の導電部材は、筐体及び電気回路と分離して設けられているので、交換対象である筐体側の構造を単純化でき、全体としての部品点数を単純化することができると共に、省スペース化を実現できる。また、前記第一の導電部材は、感圧部から伝達される水圧により第一の入力部と接触して電気回路を閉状態とする位置に設けられているので、水圧の感知時間を積算することにより濾材の寿命を正確に報知することができる。

【0016】

請求項2の浄水器用濾過部は、上記の課題を解決するために、請求項1記載の構成において、前記第一の導電部材は、前記筐体とは分離した弾性薄板上に設けられていると共に、前記突起部の突出面と、前記第一の導電部材と、前記第一の入力部とは、前記筐体における感圧部が形成されている壁面の法線方向に沿ってこの順に、ほぼ一直線上に配置されていることを特徴としている。

【0017】

上記の構成によれば、前記第一の導電部材は、前記筐体とは分離した弾性薄板上に設けられているので、導電部材そのものを大型の導電物質で構成せずともよく、構造を単純化でき、かつ、導電物質が占めるスペースを大幅に削減できるので全体として省スペース化を容易に実現できる。また前記突起部の突出面と、前記第一の導電部材と、前記第一の入力部とが、前記壁面の法線方向に沿ってほぼ一直線上に配置されていることで、感圧部が感知する内圧変化をより正確に前記第一の入力部にまで伝達することができる。

【0018】

請求項3の浄水器用濾過部は、上記の課題を解決するために、前記第一の導電部材は、前記弾性薄板上において、前記突起部の突出面により押圧される位置に設けられている、突起状の第一の押圧部の電気回路側底面に設けられていると共に、前記突起部による押圧及び押圧解除に伴い、往復可動するよう前記弾性薄板と一体成型により支持されていることを特徴としている。

【0019】

上記の構成によれば、前記第一の導電部材は、前記突起状の第一の押圧部の所定位置に設けられていることで、表示部の構造をより単純化でき、全体として省スペース化が図れる。また、前記第一の導電部材が前記突起部の押圧及び押圧解除に伴い往復可動することで、感圧部が感知する内圧変化をより正確に前記第一の入力部にまで伝達することができる。

【0020】

請求項4の浄水器用濾過部は、上記の課題を解決するために、前記電気回路は、該電気回路により計数された積算時間を、導通時において消去する第二の入力部を有し、前記表示部は、着脱機構による前記筐体との分離に同期して、前記第二の入力部と接触して、前記電気回路を導通状態とする第二の導電部材を備えることを特徴としている。

【0021】

上記の構成によれば、前記表示部が着脱機構による筐体との分離に同期して前記電気回路により計数された積算時間を消去するので、カートリッジ取替えとともに使用時間の積算をリセットすることができる。

【0022】

請求項5の浄水器用濾過部は、上記の課題を解決するために、前記第二の導電部材は、前記弹性薄板上に設けられた第二の押圧部の、電気回路側底面に設けられており、前記着脱機構は、前記表示部と前記筐体との分離動作に伴い、前記第二の押圧部を電気回路側に押圧するように構成されている。

【0023】

上記の構成によれば、前記第二の導電部材は、前記第二の押圧部の所定位置に設けられており、分離動作に伴い前記第二の押圧部を電気回路側の押圧するよう構成されていることで、表示部の構造をより単純化でき、全体として省スペース化を図れる。

【0024】

請求項6の浄水器用濾過部は、上記の課題を解決するために、前記第一の押圧部及び前記第二の押圧部は、それぞれ前記弹性薄板と一体成型された略円柱形状

からなり、それぞれ該円柱の側面において、前記弹性薄板面の板厚と比較してやや薄い板厚にて該弹性薄板と一体成型された、略円錐台型の弹性支持部により支持されていることを特徴としている。

【0025】

請求項7の淨水器用濾過部は、上記の課題を解決するために、前記弹性支持部と前記弹性薄板面との接続部分を形成する円周上には、該円周に沿って溝部が設けられていることを特徴としている。

【0026】

上記の構成によれば、前記第一の押圧部及び第二の押圧部が前記弹性支持部により支持されていることで、筐体の内圧変化や、カートリッジの着脱に伴って各押圧部が確実に往復可動するので、前記内圧変化及び着脱をより正確に前記各入力部に伝達することができる。また、上記円周に沿って溝部が設けられている場合、前記第一の押圧部及び第二の押圧部が、よりスムーズに往復することが可能である。

【0027】

請求項8の淨水器用濾過部は、上記の課題を解決するために、前記弹性体、前記突起部、前記弹性薄板、前記第一の押圧部、及び前記第二の押圧部の少なくとも一つは、シリコーンゴムからなることを特徴としている。

【0028】

上記の構成によれば、前記シリコーンゴムを用いることで、筐体と表示部、特に電気回路との間で水漏れをより確実に防止できると共に、内圧変化時等の伝動をより正確に行うことができる。

【0029】

請求項9の淨水器は、上記の課題を解決するために、前記淨水器用濾過部を備えることを特徴としている。

【0030】

上記の構成によれば、淨水器が、前記淨水器用濾過部を備えることで、寿命を使用者に正確に報知できると共に、部品点数を単純化でき、かつ、水道蛇口周りの省スペース化を実現できる淨水器部用濾過部及びこれを備えた淨水器を提供す

ることができる。

【0031】

【発明の実施の形態】

本発明の一実施形態について、図面に基づいて説明すれば以下のとおりである

【0032】

図1は、本実施の形態の浄水器の概略構成を示す平面図であり、図2は、本実施の形態の浄水器の概略構成を示す正面図である。また、図3 (a) は、図2において、弁本体2部分のみを縦断面図とした説明図であり、図3 (b) は、図1において、弁本体2部分のみを横断面図とした説明図である。

【0033】

図1に示すように、本実施の形態に係る浄水器1は、図示しない水道蛇口に連結される弁本体2（浄水器用本体）と、弁本体2と着脱自在に接続され、弁本体2からの原水を濾過する濾材を収納する濾過部3（浄水器用濾過部）とから構成されている。また、濾過部3は、さらに、濾材を収納するカートリッジ5（筐体）と、該カートリッジ5と着脱自在に接続されたインジケータ部4（表示部）とから構成されている。

図3 (a) に示すように、弁本体2は、図示しない水道蛇口と、アダプタ10を介して連結される。アダプタ10との接続部分には、原水を受け入れるための開口部11、開口部11から弁本体2内部に流入した原水を濾過することなくそのまま流出させるための流出口14、開口部11から流入した原水を濾過することなく細孔より吐出させるためのシャワー吐出口15、開口部11より受け入れた原水をカートリッジ5へ供給するための開口部12、開口部11より受け入れた原水を所望の流路に導くための3方切り替えバルブ13、3方切り替えバルブ13に連動し、操作者が流路を切り替えるためのハンドル18（把持部）を備えている。

【0034】

尚、本実施の形態では、3方への流路を切り替えるために3方切り替えバルブ13を用いたが、これに限らず、4つ以上の流路へ導く多方弁を用いる構成とし

てもよい。

【0035】

図4 (a) は、図2における、カートリッジ5のB-B'線断面図である。また、図4 (b) は、図2における、インジケータ部4のB-B'線断面図である。また、図4 (c) は、図1において、インジケータ部4を、弁本体2側から見たA-A'線矢視断面図である。

【0036】

同図 (a) に示すカートリッジ5は、濾材としてのカーボンブロック30及びこれを収納する容器31を備えている。容器31は、略円筒形状からなり、円筒上部には、カバー38が嵌合、溶着されている。また、容器31の側面には、弁本体2の開口部12に接続される原水受入口32が設けられている。また、容器31の円筒底面には、カーボンブロック30により濾過された濾過水を外部に流出させる濾過水供給口35 (流体供給口、支持部) が設けられている。そして、濾過水供給口35には、同図 (b) に示すような、インジケータ部4 (後述する) が着脱自在に接続されるようになっている。

【0037】

さらに、濾過水供給口35の内側開口は、濾材であるカーボンブロック30の底面突起部分を軸支し、カーボンブロック30の円筒中空部分より流出した濾過水を、上記浄水流出口50に導くようになっている。尚、軸支されるカーボンブロック30の底面突起部分、及び濾過水供給口35と上記浄水流出口50との接点には、水漏れを防止するために、O-リング (リング形状のゴム製パッキン) が設けられている。

【0038】

原水受入口32より流入した原水は、容器31の内壁面と、円筒状のカーボンブロック30とのわずかな間隙を通ってカーボンブロック30側面のあらゆる部分より浸透し、カーボンブロック30により濾過された後、カーボンブロック30の中空部分を通過して、濾過水供給口35に導かれインジケータ部4の浄水流出口50を通って外部に供給される。

【0039】

カーボンブロック30は、活性炭粉末をブロック状に固着させ、中空円筒状に形成したものであり、円筒側面は弁本体2より受け入れた原水に対し露出した状態であると共に、両端面はそれぞれ円盤状の蓋36及び蓋37にて覆われている。

【0040】

蓋37は、円筒中空部分を含む上端面全面を被覆しており、濾材を通過して中空部分に流出する濾過水が、中空上部より漏れ出ないように構成されている。一方、蓋36は中心部分に、中空部分の開口部を有するドーナツ状の円盤であり、上記中空部分に流出した濾過水を濾過水供給口35へ誘導するよう構成されている。すなわち、既述したように、カーボンブロック30は、上記円筒中空部分の開口部を濾過水供給口35に一部挿入されることにより軸支されている。

【0041】

尚、本実施の形態ではカーボンブロック30の形状は、中空円筒状としたが、濾材の形状はこれに限らず、必要に応じて、中空部分を有さない円筒状としてもよい。また、蓋36、蓋37にて覆う構成に代えて、上下にプレフィルターとしての不織布を貼着した構成としてもよい。また、本実施の形態のカーボンブロック30は、活性炭粉末をブロック状に固着した一層構造であるが、濾材の構成は、これに限らず、例えば、円筒側面を多孔質プレフィルターで覆い、円筒内部を活性炭等の濾材とする二層構造で構成してもよい。

【0042】

次に、本実施の形態の浄水器に係るインジケータ部4の機構について説明する。

図2、図4 (a) ~ (b) に示すように、本実施の形態のインジケータ部4は、容器31の円筒底面に設けられた凹部39(感圧部)と、該凹部39の先端部に設けられたセンサーパッキン33(感圧部)と、センサーパッキン33を介して伝えられる水圧をさらに回路基板41に伝えるためのスイッチパッキン40(弹性薄板)と、上記回路基板41と、回路基板41に付設された点灯部42と、スイッチパッキン40及び回路基板41と水流との隔壁となるインジケータプレート49と、これらを内蔵するインジケータカバー47とから主に構成されている。

【0043】

すなわち、インジケータ部4では、凹部39及びセンサーパッキン33に隣接して、インジケータプレート49とスイッチパッキン40と回路基板41とがこの順に積層され、インジケータカバー47内に装着されている。また、インジケータカバー47には、容器31の濾過水供給口35と連結された流路を形成し浄水を排出する浄水流出口50が設けられている。

【0044】

まず、容器31の円筒底面に設けられた、感圧部としての凹部39及びセンサーパッキン33について説明する。本実施の形態のカートリッジ5では、図4(a)に示すように、容器31の円筒底面の適当な箇所に円形の凹部39が設けられている。凹部39のインジケータ部4側先端面には、シリコーンゴムからなるセンサーパッキン33が付設されている。センサーパッキン33は、インジケータ部4側先端面がシリコーンゴムにより凸形状に一体成型されたものである。すなわち、センサーパッキン33は、その凸形状先端部分が、凹部39に加えられる水圧を受けて、弾性により外側及び内側に伸縮するようになっている。従って、濾過部3において濾過が行われている間、すなわち、水流により凹部39に所定以上の内圧が生じている間は、上記突起先端部分がインジケータ部4側(表示部側方向)に移動するようになっている。

【0045】

尚、本実施の形態では、濾過が行われている間、すなわち、カートリッジ5内の内圧が上昇している間における上記凸部分の移動度は、約1mm程度となるよう設定されている。

【0046】

また、センサーパッキン33の周囲には、センサーパッキン33の水圧による過度の延伸を規制するセンサー支持部34が取り付けられている。センサー支持部34により、センサーパッキン33の上記移動度を、インジケータ部4の構造に伴い適宜設定することができると共に、センサーパッキン33が、水圧により過度に延伸、膨張されることによる材質の疲弊や、誤動作を防止することができる。尚、センサーパッキン33の材質は、シリコーンゴム以外であってもよ

く、水圧に応じて上記突起先端部分が所定距離移動するような弾性体であれば特に限定されない。

【0047】

次に、スイッチパッキン40について説明する。スイッチパッキン40は、図4 (b) に示すように、回路基板41とインジケータプレート49との間に、両者と共に積層された状態でインジケータカバー47内に装着されている。回路基板41、スイッチパッキン40、及びインジケータプレート49は、いずれも円盤状であり、円盤の中心に浄水流出口50とほぼ同径の同心円状の開口部を有し、これら開口部に浄水流出口50が貫設されることにより軸支されている。

【0048】

図5 (a) は、スイッチパッキン40の平面図であり、図5 (b) は、スイッチパッキン40の正面図である。

【0049】

スイッチパッキン40は、図5 (a) に示すように、シリコーンゴムからなる円盤状の薄板から構成されている。また、スイッチパッキン40には、浄水流出口50により軸支される開口部44、及び電池用開口部45、回路基板41側表面に導電物質を塗布したセンサースイッチ43 (第一の押圧部) 及びリセットスイッチ46 (第二の押圧部) が設けられている。

【0050】

尚、本実施の形態では、第一の押圧部は、回路基板41側表面に導電物質を塗布して構成されるが、導電物質の導入は塗布に限定されず、導電物質を分散した別部材を適宜インサート成形する構成としてもよい。

【0051】

センサースイッチ43及びリセットスイッチ46は、共にカートリッジ5側に突出した凸形状に一体成型されている。図5 (c) は、図5 (a) のC-C'線における矢視断面のうち、センサースイッチ43の部分拡大図である。図5 (c) に示すように、センサースイッチ43は、先端突起部分43c (第一の押圧部) が、アーム部分43b (弹性支持部) により支持されて、カートリッジ5側に突出した構成となっている。また、導電部材43a (第一の導電部材) は、回路基板41側 (図

5 (c) 下側) 端面に塗布された導電物質である。また、図5(c)に示すように、カートリッジ5において濾過が行われていない間、すなわち、水圧が加えられていない状態では、上記導電部材43aは、スイッチパッキン40の回路基板41側表面より、わずかにカートリッジ5側(図5(c)上側)に入り込んだ位置で静止した状態となっている。これにより、濾過が行われていない状態では、第一の導電部材は、回路基板41の入力部(後述する)に接触することができないので、電気回路による時間の積算は行われない。また、上記と同様に、後述するリセットスイッチ46に塗布された第二の導電部材である導電部材46aについても、図5(c)に示すような位置関係で、アーム部分46b(弾性支持部)に支持された状態でスイッチパッキン40上に設けられている。

【0052】

以上のように、センサースイッチ43は、先端突起部分43cがカートリッジ5側を向くようにインジケータ部4に装着されている。スイッチパッキン40は、図4(c)に示すように、インジケータ部4への装着時、回路基板41とインジケータプレート49との積層時に生じる圧力で2つのアーム部分43bが撓むことにより、先端突起部分43cが、カーボンブロック30側に移動した位置で静止している。従って、カートリッジ5内に流れる水流により内圧が発生していない状態では、先端突起部分43cと回路基板41とは接触せず、両者間には、所定距離の間隙が生じているため、回路基板41での時間の積算は行われない。一方、濾過が行われている間の動作については、後述する。

【0053】

また、前記アーム部分43b, 46bとスイッチパッキン40との各接続部分を形成する円周上には、該円周に沿ってそれぞれ溝部43d, 溝部46dが設けられている。これにより、前記第一の押圧部及び第二の押圧部が、よりスムーズに往復運動することが可能である。

【0054】

次いで、インジケータプレート49について説明する。図6は、インジケータ部4に装着された状態のインジケータプレート49を、カートリッジ5側から見た説明図である。図6に示すように、インジケータプレート49は、樹脂製の円盤を

基体とし、該基体上に、回路基板41に接続されたボタン電池を固定すると共に回路基板41等を水流から隔離するための電池キャップ51、電池キャップ51と基体とを連結し電池キャップ51開閉時のヒンジ部分となると併に、導線として機能するリード線52、カートリッジ5交換時にカートリッジ5をインジケータ部4より脱離させるためのスイッチスライダー53（濾材解除手段）、スイッチスライダー53に取り付けられるスプリング54（濾材解除手段）が備えられている。

【0055】

スイッチスライダー53は、図6に示すように、樹脂製のアーム形状であり、アーム中心付近は、浄水流出口50の形状に合わせた開口部分を有するように一体成型されている。また、スイッチスライダー53は、長手方向一端がスプリング54により付勢された状態でインジケータプレート49の円盤中心線に沿って摺動可能となるように支持されている。さらに、スイッチスライダー53の外側先端部は、インジケータカバー47の側面に突出しており、カートリッジ5交換時、使用者が該外側先端部を押圧することにより、スプリング54の張力に抗して、内側に押圧されるようになっている。

【0056】

スイッチスライダー53の上記開口部分は、上記のようにして、スイッチスライダー53が内側に押圧されたとき、スプリング54側に移動し、これに伴って、浄水流出口50に貫設されていたカートリッジ5の濾過水供給口35が容易に脱離するよう構成されている。

【0057】

一方、新しいカートリッジ5を取り付ける際には、浄水流出口50に新たなカートリッジ5の濾過水供給口35を挿入して噛合させることにより、カートリッジ5とインジケータ部4とを容易に接続、固定することができるようになっている。この際、噛合部分は、上記スプリング54の張力により、安定化されているので、突発的な水圧上昇等により、容易に脱落することができないようになっている。すなわち、図4（a）に示される、濾過水供給口35の側面両側に取り付けられた一対のストッパー35a・35a'、スイッチスライダー53の上記開口部分に取り付

けられたストッパー53a・53bとがそれぞれ係合され、カートリッジ5とインジケータ部4とが安定に装着された状態となっている。

【0058】

また、スイッチスライダー53は、摺動面の一部が、リセットスイッチ46上部の形状に応じて凹形状に形成されている。濾過部3にカートリッジ5が装着されている状態では、スイッチスライダー53は、上記凹形状に形成された部分がリセットスイッチキャップ46の上部を覆う状態に位置している。

【0059】

これに対して、カートリッジ5交換時に、インジケータカバー47の側面に突出したスイッチスライダー53の外側先端部を押圧した場合には、リセットスイッチ46上部には、スイッチスライダー53の本来の摺動面が当接する。従って、外側先端部押圧時には、リセットスイッチ46が摺動面により押圧されて、リセットスイッチ46に塗布された第二の導電部材である導電部材46aが回路基板41側に移動し、回路基板41の入力部62（第二の入力部）に接触する。これにより、電気回路における積算動作が解除されると併に、積算時間が消去される。本実施の形態では、図4(c)に示されるように、リセットスイッチ46の上部、すなわち、リセットスイッチ46がスイッチスライダー53の上記摺動面と当接する部分には、合成樹脂製のキャップが取り付けられている。このようなキャップを設けることでスイッチスライダー53とリセットスイッチ46との摩擦が軽減され、カートリッジ5の交換時における操作性をさらに向上させることができる。

【0060】

上記により、カートリッジ5交換時に必ず積算時間が消去されるので、交換された新たなカートリッジ5の濾過時間の積算をゼロから開始することができる。

【0061】

次に、回路基板41について説明する。図7は、回路基板41上に実装された電気回路を示す説明図である。同図に示すように、該電気回路は、センサースイッチ43用の入力部61（第一の入力部）、リセットスイッチ46用の入力部62（第二の入力部）、マイクロプロセッサ63、赤色(RED)のLED(Light Emitting Di

ode)用の出力部64(第一の出力部)、緑色(GREEN)のLED用の出力部65、及び電源としての、図示しない電池(3ボルト)等を備えている。すなわち、上記入力部61は、カートリッジ5内の内圧発生時において、センサースイッチ43の導電部材43aが接触する位置に設けられている。同様に、入力部62は、カートリッジ5の交換時においてリセットスイッチ46の回路基板41側先端部に塗布された導電部材46aが接触する位置に設けられている。

【0062】

次に、インジケータ部4の動作について以下に説明する。

【0063】

本実施の形態のインジケータ部4は、カーボンブロック30の寿命、つまり、カートリッジ5の交換時期を、回路基板41において積算した累積時間から決定し、使用者に報知する機構を有している。すなわち、インジケータ部4は、カートリッジ5内を流れた総水量を直接測定するのではなく、カートリッジ5にて処理できる総処理水量と、予め設定された浄水器固有の流速とから換算した累積時間を積算し、累積時間が総処理水量に相当する値に達した段階で、上記総水量への到達を使用者に報知するものである。

【0064】

より具体的には、本実施の形態では、浄水器1に個別に設定されている単位時間あたりの流量(流速)は、0.7GPM(ガロン/分)である。一方、カートリッジ5において使用するカーボンブロック30の容量は、浄水器1が濾過により除去対象物質を除去できる総処理水量として100ガロンとなっている。従って、カートリッジ5の交換時期は、理論的には、累積時間にして約144分となる。つまり、本実施の形態では、累積時間を回路基板41において積算して行き、累積時間が144分となった段階でインジケータ部4により報知する機構となっている。

【0065】

まず、原水受入口32からカートリッジ5内に原水が流入すると、原水は、カーボンブロック30側面と容器31内壁とのわずかな間隙内に行き渡り、凹部39にも達する。このため、カートリッジ5内に原水が流入し、濾過が行われてい

る間は、凹部39に所定値以上の内圧が生じている。凹部39に内圧が生じると、センサーパッキン33が内圧により延伸し、その先端部分がスイッチパッキン40上のセンサースイッチ43の先端突起部分43cを押圧する。

【0066】

これにより、センサースイッチ43の導電部材43aが回路基板41上の入力部61に接触し、導通状態となり、時間の積算が行われる。つまり、回路基板41上の回路が閉状態(センサースイッチONの状態)になる。閉状態となっている間の時間は、電気回路により積算されていくようになっている。このとき、点灯部42に表示されるLEDは、以下の動作を行うように設定されている。累積時間が0～120分(累積流量0～84(ガロン))である間、原水が流れ始めた初期の1秒間、出力部65に接続される点灯部42のGREENのLEDが点灯し、使用者に、カーボンブロック30が寿命内であることを報知する。

【0067】

次に、センサースイッチがONの状態で累積時間が120～145分(累積流量84～101.5(ガロン))である間、出力部64に接続されたREDのLEDが、原水が流れ始めた初期の1秒間点灯し、カーボンブロック30(カートリッジ5)の寿命が近づいていることを警告表示する。

【0068】

次いで、累積時間が145～160分(累積流量101.5～112(ガロン))である間、センサースイッチがONの状態においてREDのLEDを1秒間隔で点滅させ続けて、使用者にカーボンブロック30が寿命に達したことを警告表示する。さらに、累積時間が160分以上(累積流量112(ガロン)以上)となった段階では、センサースイッチがONの状態においてLEDは無表示となるよう設定されている。

【0069】

次に、カートリッジ5を交換する場合のリセット動作について説明する。カートリッジ5交換時には、インジケータカバー47の側面よりスイッチスライダー53の外側先端部をインジケータカバー47内部方向に押圧することにより、カートリッジ5の固定が解除されるようになっている。すなわち、スイッチス

ライダー53押圧時には、上記摺動面の凹形状の部分が、内側方向にスライドするため、リセットスイッチ46は、スイッチライダー53の上記摺動面の平坦部分により加圧されて、回路基板41方向に押圧される。このためリセットスイッチ46の先端突起部分に塗布された導電物質が電気回路の入力部62に接触して回路が閉状態（リセットスイッチONの状態）となる。

【0070】

このとき、電気回路は、積算されていた累積時間がゼロに戻されるよう設定されている。また、リセットスイッチONの状態となった初期の1秒間、出力部65に接続された点灯部42のGREENのLEDが、点灯し、時間の積算がリセットされたことが表示される。

【0071】

【発明の効果】

浄水器用濾過部は、以上のように、筐体と、該筐体と着脱自在に接続される表示部とを備え、前記筐体は、原水供給源より原水を受け入れる原水受入口と、浄水を外部に流出させるための浄水流出口と、前記原水受入口と前記浄水流出口との間の流路内に濾材を配置するための支持部とを備えており、前記表示部は、第一の入力部導通時における時間を積算し、積算された時間に応じた出力を行う出力部及び前記第一の入力部を有する電気回路と、前記流路の内圧上昇を受けて前記電気回路を前記第一の入力部において導通状態とする第一の導電部材とを備える浄水器用濾過部であって、前記筐体は、該筐体壁面に、弾性体及び該弾性体と一体成型されてなり前記表示部側方向へ突出した突起部から形成される感圧部を有しており、前記第一の導電部材は、前記筐体とは分離して設けられていると共に、前記感圧部から前記突起部を介して伝わる水圧により、前記第一の入力部と接触して前記電気回路を閉状態とする位置に設けられている構成である。

【0072】

それゆえ、前記筐体が備える感圧部は、該筐体壁面に弾性体及び該弾性体と一体成型されてなる上記突起部とから形成されているので、上記原水受入口から流入した流体が、流路内に流れている間、上記感圧部が流路の内圧に応じて弾性により膨張、延伸する。また、上記突起部は、弾性体と一体成型されて構成されて

いるので、弾性体の膨張、延伸を、上記表示部側方向へのわずかな移動に変換することにより、正確に伝達することができる。また、前記第一の導電部材は、筐体及び電気回路と分離して設けられているので、交換対象である筐体側の構造を単純化でき、全体としての部品点数を単純化することができると併に、省スペース化を実現できる。また、前記第一の導電部材は、感圧部から伝達される水圧により第一の入力部と接触して電気回路を閉状態とする位置に設けられているので、水圧の感知時間を積算することにより濾材の寿命を正確に報知することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施の形態に係る浄水器の概略構成を示す平面図である。

【図2】

本発明の一実施の形態に係る浄水器の概略構成を示す正面図である。

【図3】

(a) は、図2において、弁本体2部分のみを縦断面図とした説明図である。

(b) は、図1において、弁本体2部分のみを横断面図とした説明図である。

【図4】

(a) は、図2における、カートリッジ5のB-B'線断面図である。

(b) は、図2における、インジケータ部4のB-B'線断面図である。

(c) は、図1において、インジケータ部4を、弁本体2側から見たA-A'矢視断面図である。

【図5】

(a) は、スイッチパッキン40の平面図である。

(b) は、スイッチパッキン40の正面図である。

【図6】

本発明の一実施の形態に係る表示部に装着された状態のインジケータプレートを、カートリッジ側から見た説明図である。

【図7】

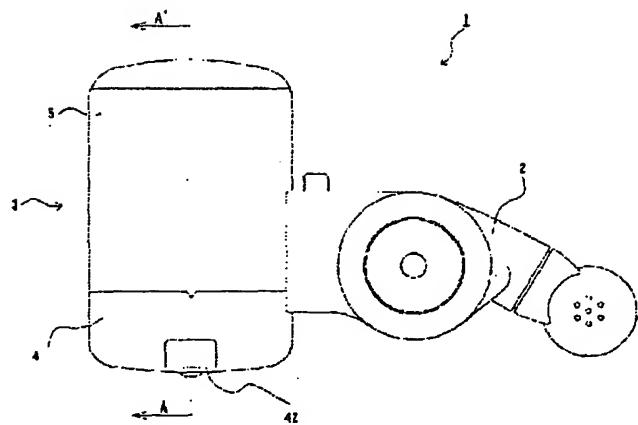
回路基板上に実装された電気回路を示す説明図である。

【符号の説明】

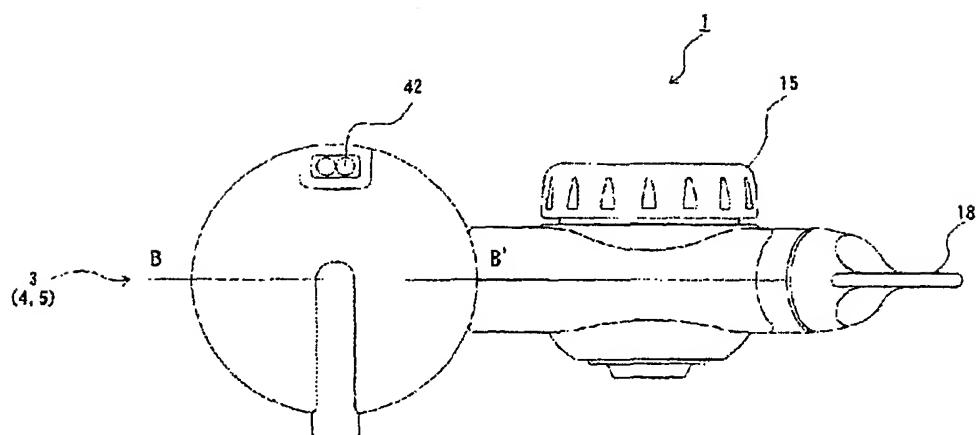
- 1 浄水器
- 2 弁本体（浄水器用本体）
- 3 濾過部
- 4 インジケータ部（表示部）
- 5 カートリッジ（筐体）
- 3 0 カーボンブロック（濾材）
- 3 2 原水受入口
- 3 3 センサーパッキン（感圧部、突起部）
- 3 5 濾過水供給口（流体供給口、支持部）
- 3 9 凹部（感圧部）
- 4 0 スイッチパッキン（弾性薄板）
- 4 1 回路基板（電気回路）
- 4 3 センサースイッチ（第一の押圧部）
- 4 3 a 導電部材（第一の導電部材）
- 4 3 b アーム部分（弾性支持部）
- 4 3 d 溝部
- 4 6 d 溝部
- 4 6 リセットスイッチ（第二の押圧部）
- 4 6 a 導電部材（第二の導電部材）
- 4 6 b アーム部分（弾性支持部）
- 4 9 インジケータプレート
- 5 0 浄水流出口
- 6 1 入力部（第一の入力部）
- 6 2 入力部（第二の入力部）
- 6 4 出力部（第一の出力部）
- 6 5 出力部

【書類名】 図面

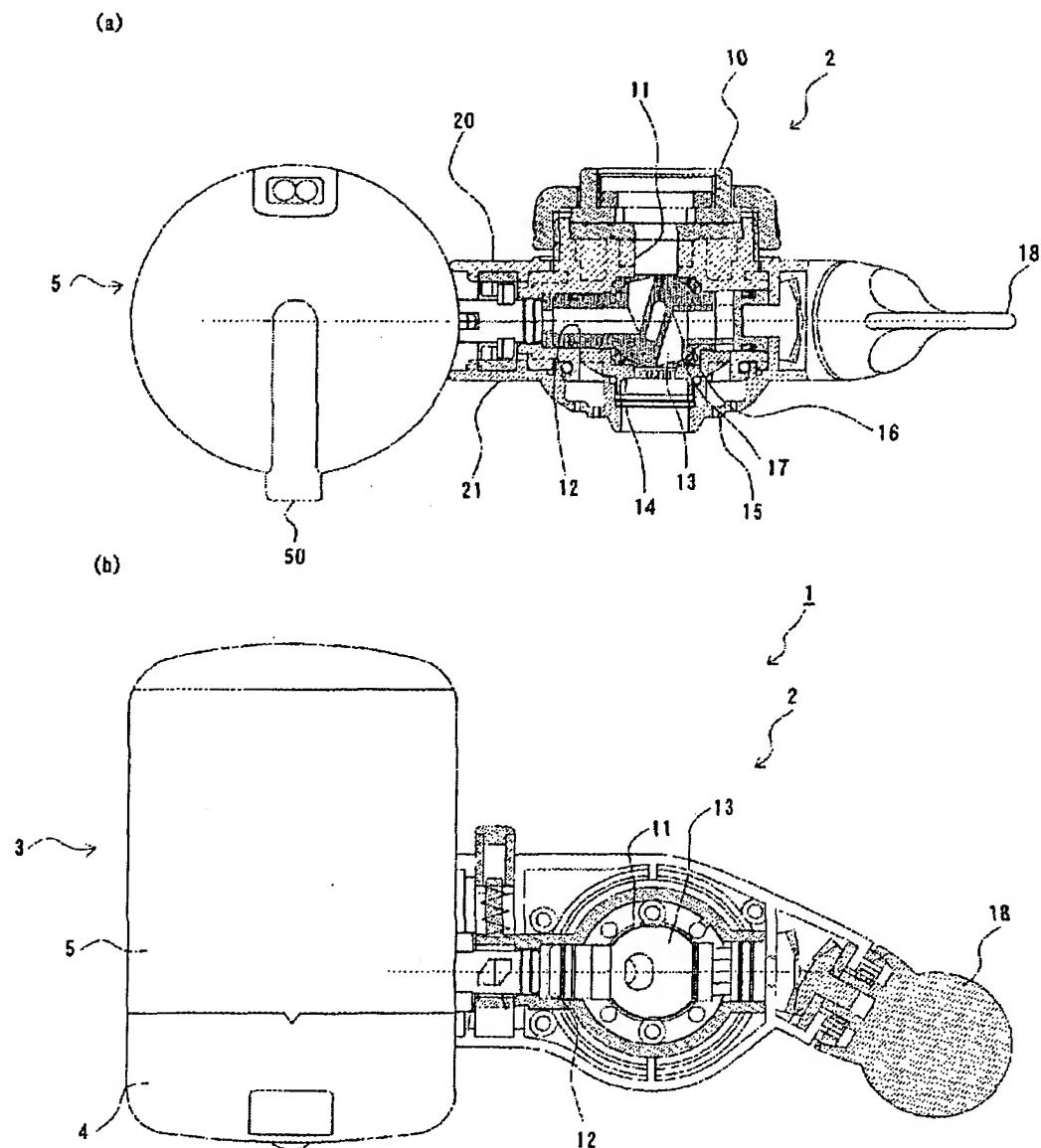
【図1】



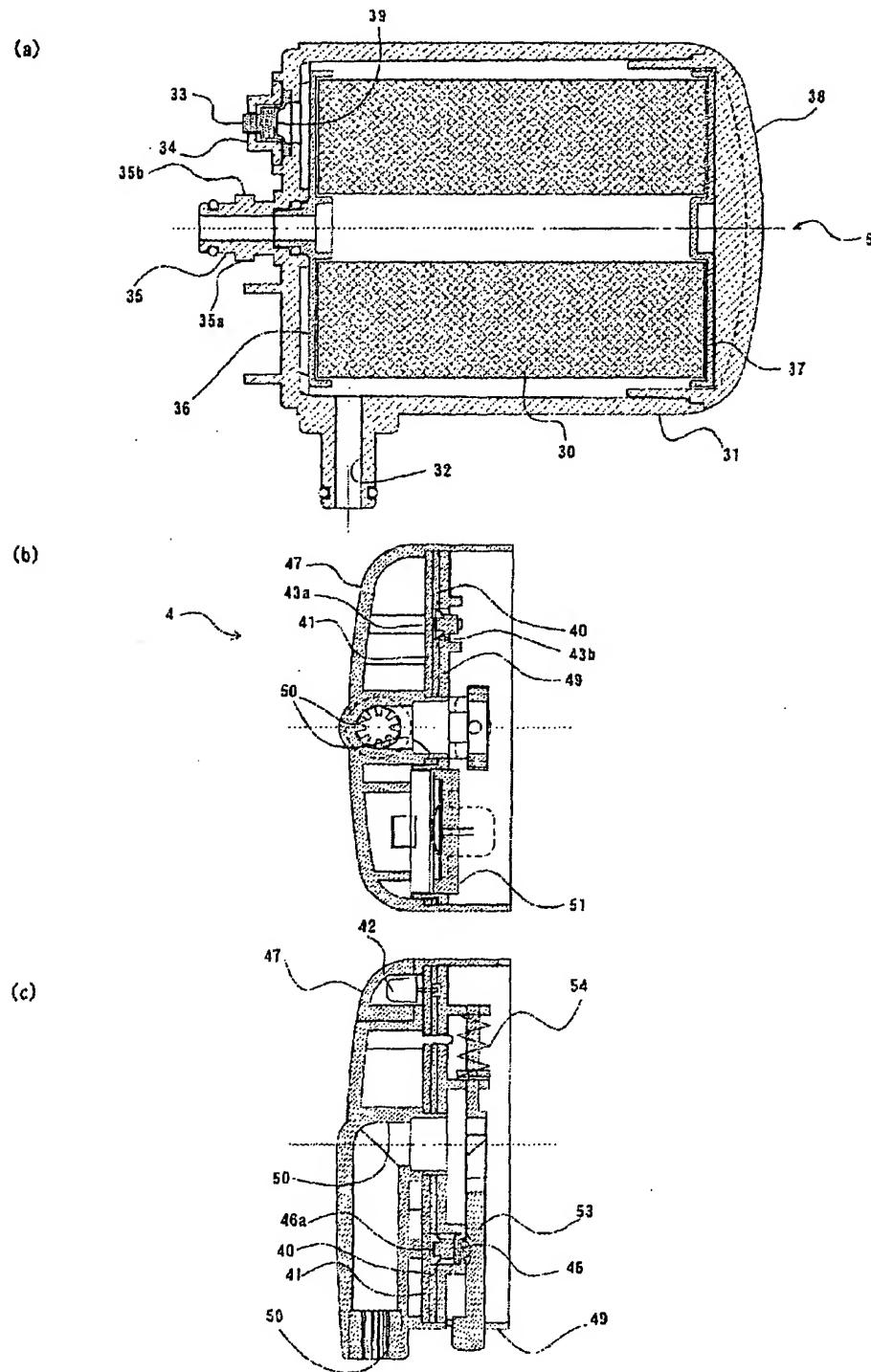
【図2】



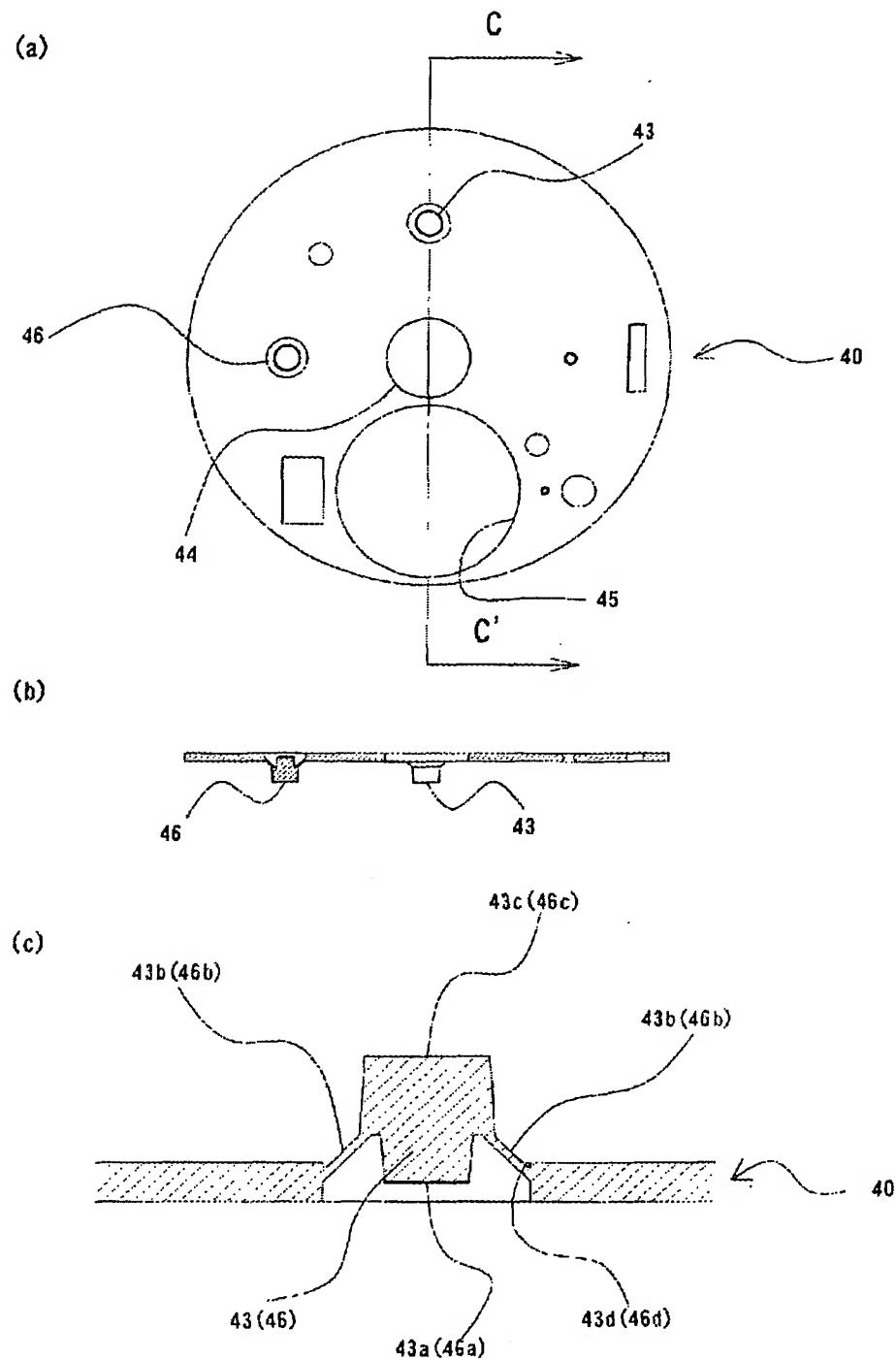
【図3】



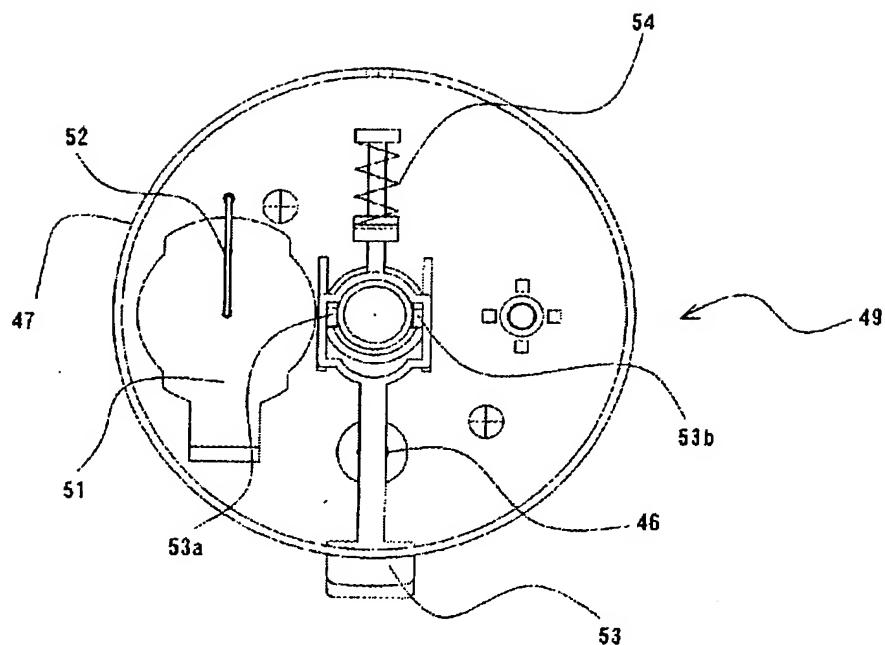
【図4】



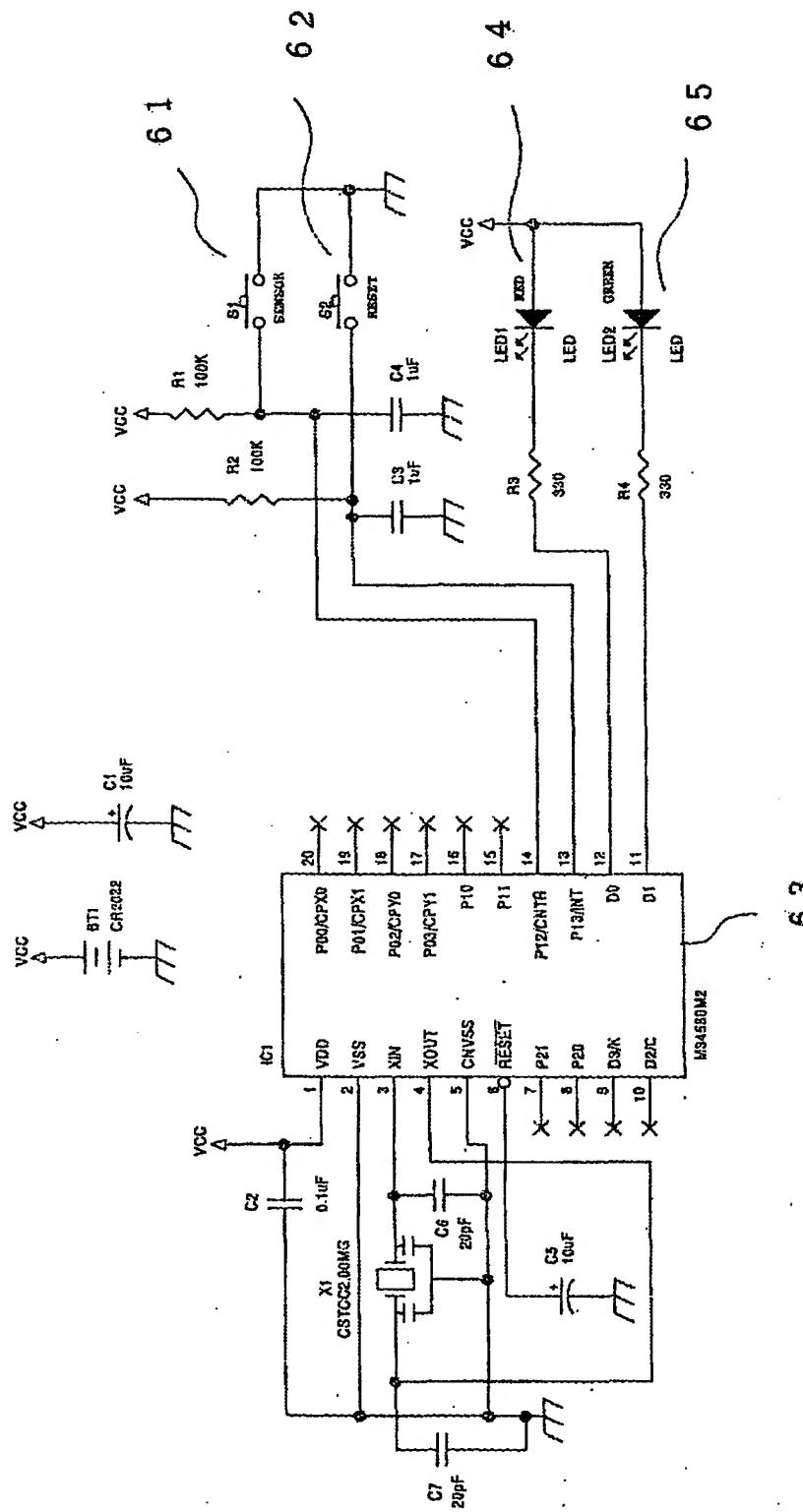
【図5】



【図6】



【図7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 濾材の寿命を使用者に正確に報知できると共にインジケータ部とカートリッジ部との間で水密状態が確保でき、部品点数を単純化でき、かつ、水道蛇口周りの省スペース化を実現できる浄水器部用濾過部及びこれを備えた浄水器を提供する。

【手段】 浄水器1は、カートリッジ5とインジケータ部4とを備え、カートリッジ5壁面に、凹部及びこれと一体成型されてなりインジケータ部4側方向へ突出したセンサーパッキンを有しており、インジケータ部4には、カートリッジ5とは分離して設けられている導電部材が、センサーパッキンを介して伝わる水圧により第一の入力部と接触して回路基板上の電気回路を閉状態とする位置に設けられている。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [591147694]

1. 変更年月日 1991年 7月 8日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府大阪市中央区備後町3丁目6番14号

氏 名 大阪ガスケミカル株式会社